

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

(12) **Gebrauchsmuster**

U 1

(11) Rollennummer G 85 13 410.4

(51) Hauptklasse C25F 1/06

Nebenklasse(n) C25F 3/24

(22) Anmeldetag 07.05.85

(47) Eintragungstag 07.11.85

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 19.12.85

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Vorrichtung zum Entfernen der im Bereich von  
Schweißstellen entstehenden Verfärbungen bei  
Metallwerkstücken, insbesondere aus Edelstählen

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Laidemitt, Klaus-Dieter, 5090 Leverkusen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Köhne, F., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 5000 Köln

G 8253  
3.82

BEST AVAILABLE COPY

15.05.85

- 1 -

Vorrichtung zum Entfernen der im Bereich von Schweißstellen entstehenden Verfärbungen bei Metallwerkstücken, insbesondere aus Edelstählen.

5

Die Neuerung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Entfernen der im Bereich von Schweißstellen entstehenden Verfärbungen bei Metallwerkstücken, insbesondere aus Edelstählen, wie nicht rostenden Stählen oder Titanstählen.

Es ist allgemein bekannt, daß sich beim Zusammenschweißen von Metallwerkstückteilen im Bereich der Schweißstellen Verfärbungen, z.B. Bleufärbungen, ergeben, die sich nicht nur über die eigentliche Schweißstelle, z.B. eine Schweißnaht, sondern auch über die benachbarten Randbereiche erstrecken. Diese Verfärbungen bilden sich nur direkt auf der Oberfläche. Sie geben ein unschönes Aussehen. Dies ist besonders unangenehm bei Werkstücken jeglicher Art, die aus Edelstählen bestehen, wie z.B. aus nicht rostenden Stählen oder Titanstählen bzw. anderen Legierungen. Nicht rostende Stähle sind z.B. unter den Bezeichnungen V2A oder V4A im Handel. Als Beispiel aus unzähligen Anwendungsgebieten der Industrie seien hier nur die nicht rostenden Blechteile an Küchenmöbeln genannt.

Zum Beseitigen der nicht vermeidbaren ungewünschten Verfärbungen hat man bisher vielfach die Oberfläche des betreffenden Werkstückes im Bereich der Schweißstellen bzw. Schweißnähte abgeschliffen. Dies erfordert einen großen Arbeitsaufwand und ist oftmals

851074-10

08.10.85

z.B. bei schwer zugänglichen Stellen nur schwierig durchzuführen. Man hat daher verschiedene chemisch wirkende Spezialpasten entwickelt, die man auf den verfärbten Bereich der Schweißstellen aufgetragen  
 5 hat. Diese Pasten müßten aber über viele Stunden bis zu manchmal mehrere Tage einwirken und sie müssen dann umständlich wieder entfernt werden. Durch diese Wartezeiten mit entsprechender Lagerung der Werkstücke wird der Fertigungsablauf erheblich behindert.

10

Der Neuerung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, durch welche in kurzer Arbeitszeit und mit geringem Aufwand die besagten Verfärbungen gründlich beseitigt werden.

15

Die gestellte Aufgabe wird neuerungsgemäß gelöst durch eine Elektrode, welche an einem Ende mit einer Umhüllung aus Mineralfasern, insbesondere Glasfasern versehen ist, die ihrerseits mit Wasser-Phosphorsäure-Lösung tränkbar ist, und welche an dem anderen Ende einen Anschluß zu einem Wechselstrom-Schweißtransformator aufweist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der neuerungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 6.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Neuerung im Schema dargestellt, und zwar zeigen:

30 Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung,  
 Fig. 2 eine Elektrode, teils in Seitenansicht, teils im Längsschnitt,

65134-10

48

000.00.00

Fig. 3 eine Draufsicht zu Fig. 2 teils in Ansicht,  
teils im Horizontalschnitt,

65134-10

15.05.85

- 4 -

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines anderen Ausführungsbeispiels einer Elektrode und  
Fig. 5 eine Darstellung einer anderen Vorrichtung.

5 Fig. 1 zeigt rein schematisch ein Ausführungsbeispiel einer neuungsgemäßen Vorrichtung. Mit dem Bezugssymbol 1 ist ein Metallwerkstück beispielsweise in Form einer Platte bezeichnet, bestehend aus zwei Plattenteilen, die durch eine Schweißnaht 2 miteinander verbunden sind. Eine Elektrode 3 weist am äußeren unteren Ende eine Umhüllung 4 auf, welche mit einer Wasser-Phosphorsäure-Lösung getränkt ist. Das Tränken kann dadurch geschehen, daß man die Elektrode mit der Umhüllung von Zeit zu Zeit in ein nicht gezeichnetes Gefäß ein-  
15 taucht, welches mit der Wasser-Phosphorsäure-Lösung gefüllt ist. Die Elektrode kann noch mit einem geeigneten Handgriff 5 versehen sein, der verschiedenartig gestaltet sein kann, und zwar so, daß er eine einfache Handhabung der Elektrode gestattet. Über ein elektrisches Kabel 6 ist die Elektrode mit einem Wechselstrom-Schweißtransformator 9 verbunden. Diese Verbindung kann unter Zwischenschaltung eines üblichen Elektrodenhalters oder eines Bajonettverschlusses erfolgen, so daß man die Elektrode einfach handhaben und ggfs. leicht von dem Ka-  
20 bel 6 lösen kann. Ein weiteres Kabel 7 führt von dem Schweißtransformator 9 über eine Klemme 8 zu dem Metallwerkstück 1. Vorteilhaftweise ist der Wechselstromschweißtransformator 9 für einen elektrischen Strom von etwa 42 Volt und 120 bis 160 Ampere ausgelegt.  
25

30

Die Wirkungsweise der vorbeschriebenen Vorrichtung ist im wesentlichen folgende. Zum Beseitigen der Verfärbun-

0010410:

15.05.85

- 5 -

gen im Bereich der Schweißnaht 2 wird die Elektrode 3 mit der getränkten Umhüllung 4 einfach von Hand über den betreffenden Bereich geführt. Dadurch daß die Umhüllung 4 mit einer Wasser-Phosphorsäure-Lösung mit 5 einem Anteil von etwa 12 Vol. % bis 30 Vol. % an Phosphorsäure getränkt ist, fließt zwar ein elektrischer Strom, da die Lösung stromleitend ist, jedoch tritt kein Lichtbogen auf, weil es wegen der Umhüllung nicht zu einer metallischen Berührung zwischen dem Metallwerk-10 stück 1 und der Elektrode 3 kommen kann. Der elektrische Strom bewirkt allerdings eine Erwärmung der Lösung und des verfärbten Bereiches der Schweißstelle, so daß die Phosphorsäure sehr und intensiv einwirkt und die Verfärbungen beseitigt werden. Die Erwärmung erreicht eine 15 Temperatur von mehr als 60° C. Bei entsprechender Wahl der Spannung und Stromstärke des elektrischen Wechselstromes des Schweißtransformators können auch Temperaturen bis zu etwa 120° C erreicht werden, so daß ein Teil des Wassers der Lösung verdunstet oder verdampft. 20 Die Phosphorsäure-Lösung erhält dadurch örtlich eine größere Konzentration. Da die Phosphorsäure bekanntermaßen eine wesentlich höhere Siedetemperatur aufweist, die in der Praxis bei weitem nicht erreicht wird, kommt es nicht zu einem Verdunsten oder Verdampfen der Phosphor-25 säure. Nach dem kurzzeitigen Herüberführen der Elektrode 3 mit der getränkten Umhüllung 4 über die verfärbten Bereiche brauchen die behandelten Stellen dann nur noch mit einem wassergetränkten Lappen abgewischt zu werden.

30 Die Figuren 2 und 3 zeigen ein Ausführungsbeispiel einer Elektrode 3, welche im wesentlichen aus einem Rohr-

8513410

15.06.85

- 6 -

stück 10 besteht. Aus Gründen einer guten elektrischen Leitfähigkeit ist als Material vorteilhafterweise Kupfer gewählt. Zweckmäßigerweise ist das Rohrstück an dem freien vorderen Ende lippenartig zusammengedrückt, so daß zwei mit geringem Abstand voneinander verlaufende Flächen 14 entstehen, die über ein konisches Teil 12 mit dem zylindrischen Teil 10 des Rohrstückes verbunden sind. Das rückwärtige Teil kann ebenfalls unter Zwischenschaltung eines konischen Teiles 11 lippenartig zusammengedrückt sein, wie mit dem Bezugszeichen 13 angedeutet ist. Hieran schließt sich dann in geeigneter Weise das Kabel 6 gemäß Fig. 1 an. Die Umhüllung 4 umgibt mindestens das vordere Ende der Elektrode 3, so daß ein Kopfteil 15 entsteht, welches deutlich über die Flachteile 14 übersteht. Vorteilhafterweise besteht die Umhüllung 4 aus Mineralfasern bzw. Mineralwolle, und zwar insbesondere aus Glasfasern. Statt der Glasfasern kann auch beispielsweise Steinwolle benutzt werden. Die Umhüllung 4 kann von Bändern, wie z.B. in Fig. 4 mit dem Bezugszeichen 30 angedeutet ist, oder von einem umlaufenden Mantel zusammengehalten werden.

Fig. 4 zeigt im Schema ein anderes Ausführungsbeispiel einer Elektrode 3, wobei die gleichartig wirkenden Teile 25 mit den gleichen Bezugszeichen wie in den Figuren 1 bis 3 versehen sind. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist an die Elektrode 3 ein Behälter 16 angeschlossen, der mit einer Wasser-Phosphorsäure-Lösung gefüllt werden kann. Zwischen dem Behälter 16 und der Elektrode kann sich eine Flüssigkeitsleitung 17 befinden, die mit einem Ventil 18 und einem Betätigungsteil 19 für das Ventil versehen ist. Das Betätigungsteil 19 kann je nach Ausbildung des Ventiles ein Drehgriff oder ein Druckknopf oder

0513410

15.05.85

- 7 -

- dgl. sein. Auf diese Weise ist es möglich, eine Dosierung der Wasser-Phosphorsäure-Lösung vorzunehmen, so daß die Umhüllung 4 ständig mit der Lösung ausreichend getränkt ist. Die Flüssigkeitsleitung 17
- 5 kann beispielsweise bis in das Innere des Rohres der Elektrode 3 eindringen, so daß die Lösung im Innern bis zu der Umhüllung 4 fließen kann. Statt dessen kann aber auch die Anordnung so getroffen werden, daß die Flüssigkeit von außen der Umhüllung zugegeben wird.
- 10 Da die Umhüllung im Laufe der Zeit besonders am vorderen Ende einem gewissen Verschleiß unterliegt, ist es von Vorteil, die Umhüllung 4 mittels einer Verstellvorrichtung 20 längsverschieblich auf der Elektrode 3 anzuordnen und im Übrigen wieder, wie bereits oben aus-
- 15 geführt, durch Bänder 30 oder einen Mantel zusammenzuhalten. Als Verstellvorrichtung ist in Fig. 4 beispielsweise ein Verstellring 20 dargestellt, der beispielsweise ein Innengewinde aufweist und auf einem Gewindeteil der Elektrode gedreht und somit vorwärts-
- 20 geschoben werden kann. Statt dessen können aber auch andere Verstellvorrichtungen vorgesehen werden. Die Wirkungsweise der Elektrode gemäß Fig. 4 entspricht derjenigen nach Fig. 1.
- 25 Figur 5 zeigt im Schema ein anderes Ausführungsbeispiel einer neuerungsgemäßen Vorrichtung, bei welcher ein Behältnis 21, beispielsweise eine Wanne, vorgesehen ist. Das Behältnis kann ganz oder teilweise entsprechend den Flüssigkeitsspiegeln 22 oder 23 mit einer Wasser-
- 30 Phosphorsäure-Lösung gefüllt werden. Der Anteil an Phosphorsäure beträgt auch hier etwa 12 Vol. % bis 30 Vol. %. Bevorzugt ist der Anteil an Phosphorsäure zu etwa 17 Vol. % bis 19 Vol. % gewählt. In diese Lösung wird

05.05.85

15.05.85

- 8 -

das zu behandelnde Metallwerkstück 24 so weit eingetaucht, daß alle vorhandenen Schweißstellen, z.B. die Schweißnähte 25, 26 und 27, von der Flüssigkeit bedeckt sind. Mit Abstand von dem Werkstück 24 ist ferner eine Elektrode 5 28 in die Flüssigkeit eingetaucht und wiederum über ein elektrisches Kabel 7 mit dem Schweißtransformator 9 verbunden. Das andere Kabel 6 ist über eine Klemme 29 mit dem Werkstück 24 verbunden. Der wesentliche Vorteil dieser Vorrichtung besteht darin, daß gleichzeitig alle 10 Schweißstellenbereiche behandelt werden können. Durch Wirkung des elektrischen Stroms ergibt sich wiederum eine Erhitzung der Lösung und auch der verfärbten Bereiche der Schweißstellen. Die Temperatur liegt auch hier über etwa 60° C. Die Vorrichtung nach Figur 5 15 kann auch dazu benutzt werden, nicht nur ein Werkstück 24, sondern gleichzeitig eine größere Anzahl von Werkstückteilen in die Flüssigkeit einzutauchen. Man kann in diesem Falle das Behältnis 21 aus einem stromleitenden Werkstoff herstellen, ggfs. gegenüber dem Boden 20 elektrisch isolieren und die Klemme 29 an dem Behältnis 21 anschließen, so daß die elektrische Leitung zu den Werkstücken über das Behältnis 21 erfolgt. Stattdessen kann man aber auch auf dem Boden des Behältnisses 21 25 ein Gitter anbringen, auf dem die Werkstücke aufliegen und die Klemme 29 an dem Gitter anschließen.

Die oben erläuterten Vorrichtungen können auch zur Behandlung von Titanstählen oder Titanlegierungen benutzt werden. In diesem Falle ist es besonders vorteilhaft, der Wasser-Phosphorsäure-Lösung einen Anteil von 30 etwa 5 Vol. % bis 9 Vol. % Flußsäure beizugeben. Ferner ist es in diesem Falle von Vorteil, als Werkstoff für die Elektrode 3 eine Titanlegierung vorzusehen.

00:00:00

000-101-005

Schutzansprüche:

1. Vorrichtung zum Entfernen der im Bereich von Schweißstellen entstehenden Verfärbungen bei  
5 Metallwerkstücken, insbesondere aus Edelstählen, wie nicht rostenden Stählen oder Titanstählen, gekennzeichnet durch  
eine Elektrode (3), welche an einem Ende mit einer Umhüllung (4) aus Mineralfasern, insbesondere  
10 Glasfasern versehen ist, die ihrerseits mit Wasser-Phosphorsäure-Lösung tränkbar ist, und welche an dem anderen Ende einen Anschluß (6) zu einem Wechselstrom-Schweißtransformator aufweist.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Elektrode (3) aus einem Kupferrohr (10)  
besteht, welches am freien Ende (14) lippenartig zusammengedrückt ist.  
20
3. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Umhüllung (4) von Bändern (30) oder einem Mantel umgeben ist.  
25
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß an der Elektrode (3) ein Behälter (16) befestigt ist.  
30
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zwischen dem Behälter (16) und der Elektrode (3)

85134-10

000-10-000

eine Flüssigkeitsleitung (17) angeordnet ist, welche mit einem Ventil (18, 19) ausgestattet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
5 dadurch gekennzeichnet,  
daß die Umhüllung (4) mittels einer Verstellvorrichtung (20) längsverschieblich auf der Elektrode (3) angeordnet ist.

000-10-001

68513410 + 6

02-07-86

-1/3-

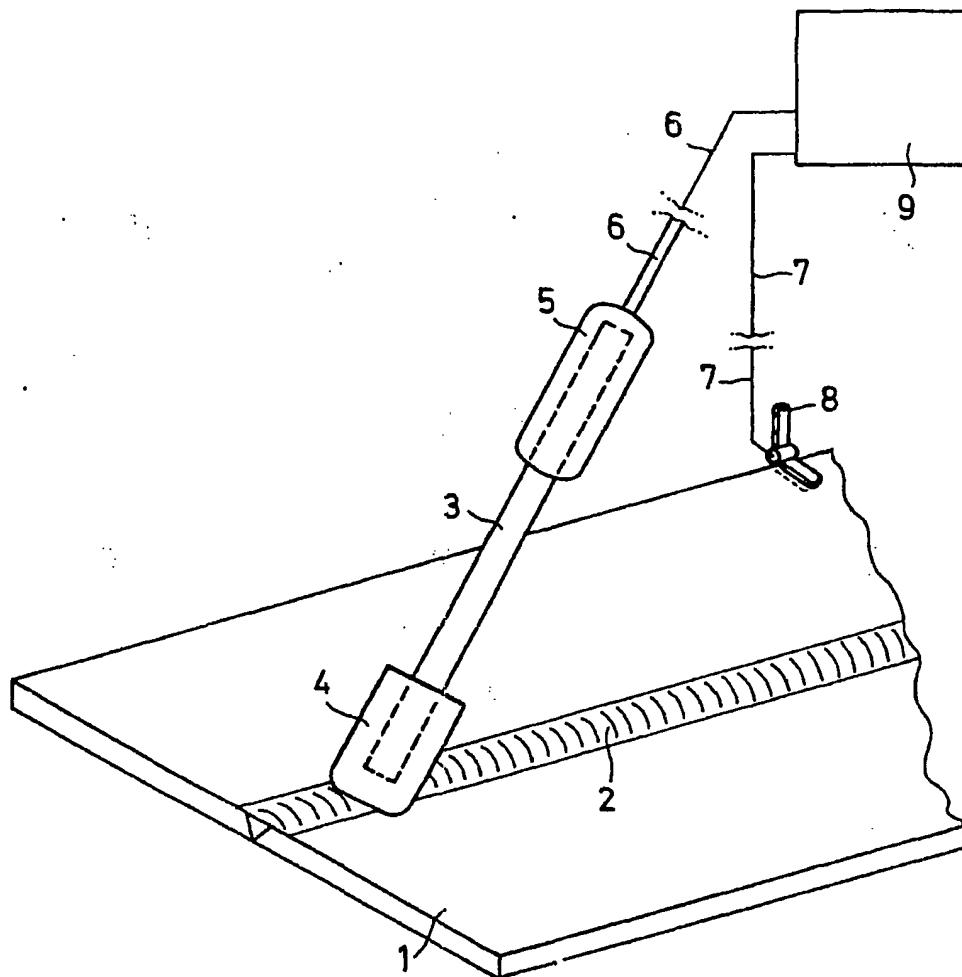


FIG. 1

02-07-86

02-07-85

- 2 / 3 -

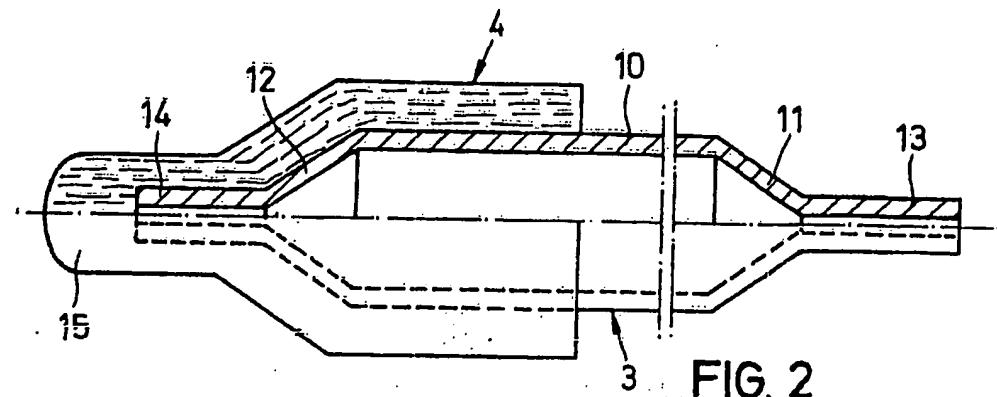


FIG. 2

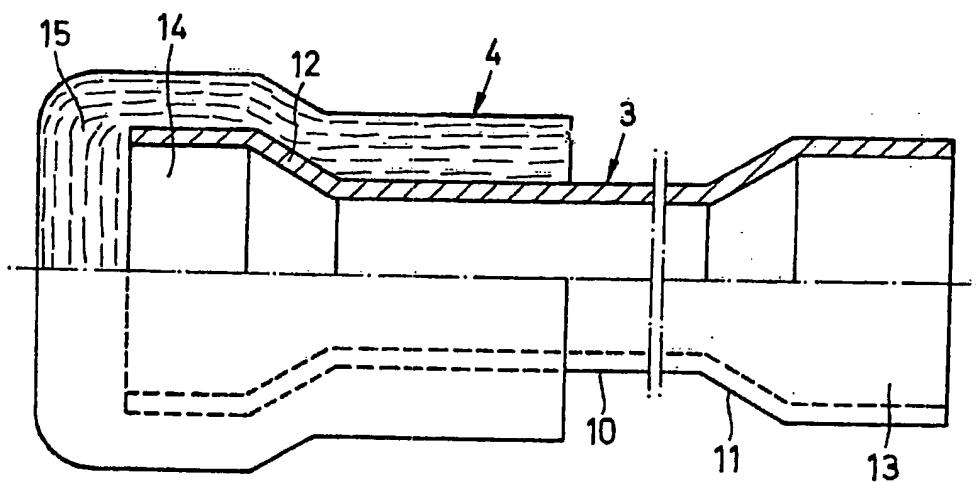


FIG. 3

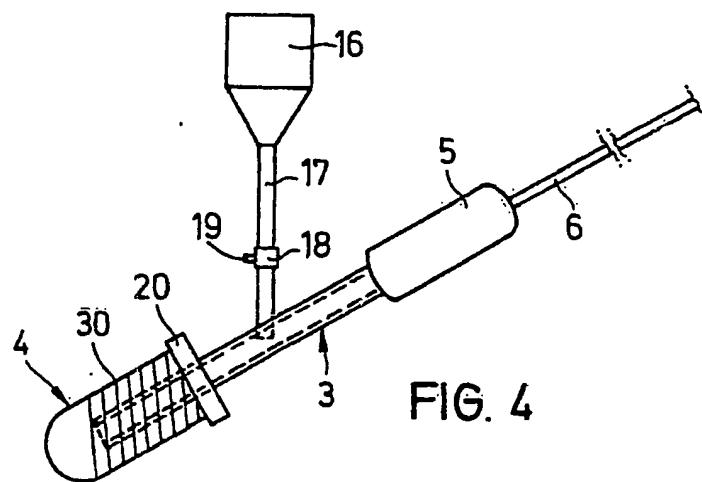


FIG. 4

02-07-85

28

02-07-83

- 3 / 3 -

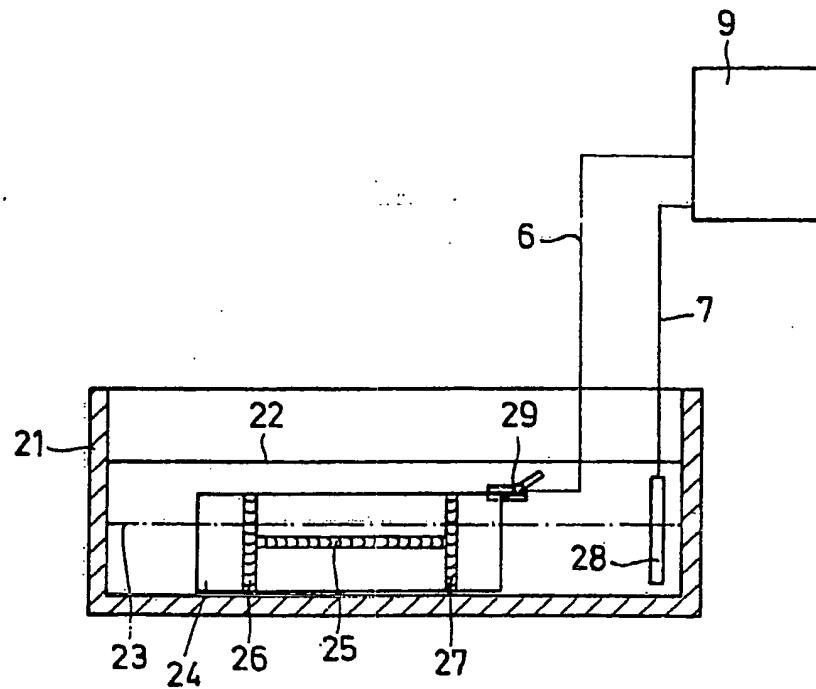


FIG. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.